

Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

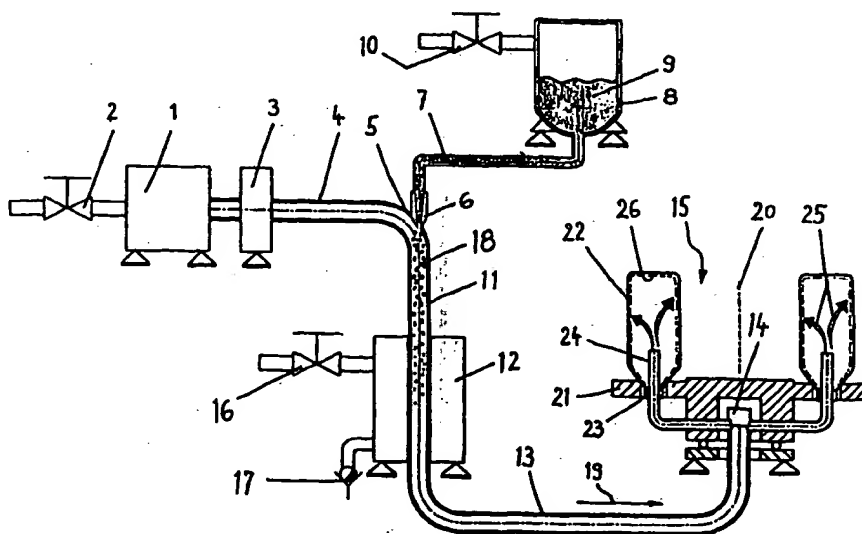
<p>(51) Internationale Patentklassifikation 6 : B67C 7/00, B65B 55/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/43607</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. September 1999 (02.09.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/06738</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Oktober 1998 (23.10.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 08 318.1 27. Februar 1998 (27.02.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TETRA LAVAL HOLDINGS &amp; FINANCE S.A. [CH/CH]; 70, avenue General-Guisan, CH-1009 Pully (CH).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VÖGELE, Peter [DE/DE]; Pfannmüllerweg 36, D-64289 Darmstadt (DE).</p> <p>(74) Anwalt: WEBER - SEIFFERT - LIEKE; Gus- tav-Freytag-Strasse 25, D-65189 Wiesbaden (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>	

(54) Title: METHOD FOR STERILISING PACKAGES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM STERILISIEREN VON VERPACKUNGEN

(57) Abstract

The invention relates to a method for sterilising packages (22) by means of a liquid sterilising agent (9) containing peracetic acid at a concentration of between 0.1 % and 1.5 %. The sterilising agent wets the surfaces (22) to be sterilised, kills off the bacterial spores and is then removed. To be able to sterilise the packages (22) in less than 2 minutes and if possible by heating the packages only little, preferably by less than 10 °C, the invention provides for the sterilising agent (9) to be atomized into an air current (in 6), for the mist (18) to be heated to a temperature of between 25 °C and 80 °C by the input of heat (in 12) and, using the air as a vector, to be blown in the gas phase (13, 19, 25) onto the surface (22) to be sterilised which has a temperature of between 10 °C and 30 °C so that the condensable constituents of the gas are able to condense on said surfaces (22).



### (57) Zusammenfassung

Beschrieben wird ein Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungen (22) mit einem flüssigen, Peressigsäure in einer Konzentration von 0,1 % bis 1,5 % enthaltenden Sterilisierungsmittel (9), welches die zu sterilisierenden Oberflächen (22) benetzt, die Bakteriensporen abtötet und danach entfernt wird. Um die Verpackungen (22) in kürzerer Zeit als 2 Minuten und möglichst bei geringer Erwärmung der Verpackungen, vorzugsweise um weniger als 10 °C, sterilisieren zu können, wird gemäß der Erfindung vorgesehen, daß das Sterilisierungsmittel (9) in einen Luftstrom hinein vernebelt (in 6) wird, der Nebel (18) durch Wärmezufuhr (in 12) auf eine Temperatur zwischen 25 °C und 80 °C erwärmt und mit dem Luftträger in der Gasphase (13, 19, 25) auf die zu sterilisierende, auf etwa 10 °C bis 30 °C befindliche Oberfläche (22) aufgeblasen wird, so daß kondensierfähige Bestandteile des Gases an diesen Oberflächen (22) kondensieren.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

---

### Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungen

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsteilen mit einem flüssigen, Peressigsäure in einer Konzentration von 0,1% bis 1,5% enthaltenden Sterilisierungsmittel, welches die zu sterilisierenden Oberflächen benetzt, die Bakteriensporen abtötet und danach entfernt wird.

Es ist bekannt, Verpackungen zu sterilisieren und sterile Füllgüter einzufüllen, zum Beispiel flüssige Lebensmittel. Dieses Sterilisieren von Flaschen erfolgt mit einem Sterilisierungsmittel, genannt "P3-oxonia aktiv", welches von der Firma Henkel KG a.A. in Düsseldorf in den Handel gebracht wird. Wenn im folgenden von oxonia aktiv gesprochen wird, ist das vorgenannte Handelsprodukt der Firma Henkel gemeint. Es gibt eine 6%ige, verdünnte oxonia-Lösung, die auf einer Temperatur von etwa 50°C bei dem bekannten Sterilisierungsverfahren in die Flaschen eingefüllt und dort 2 - 3 Minuten wirken gelassen wird. Man nimmt an, daß während dieser Zeit die Bakteriensporen abgetötet werden. Bei diesem bekannten Verfahren werden 99,99% abgetötet. Danach werden die Flaschen entleert und mit Sterilwasser ausgespritzt, um das oxonia auszuspülen. Nun sind die nach dem bekannten Sterilisierungsverfahren behandelten Flaschen fertig, um in einer Füllmaschine mit dem Produkt gefüllt zu werden.

Mit Nachteil ist das bekannte Verfahren zu langwierig. Will man in einer Maschine die mit oxonia gefüllten Flaschen 3 Minuten lang gefüllt umlaufen lassen, sind große Maschinen notwendig, die entsprechend teuer sind. Durch eine Steigerung der Temperatur kann man die Wirkzeit nicht verkürzen, denn zum einen wird oxonia bei Temperaturen über 60°C instabil, und zum anderen werden die Verwendungsgebiete stark eingeschränkt. Die bekannten PET-Flaschen stellen einen großen Markt für Sterilisierungs- und Abfüllmaschinen dar. PET-Flaschen

verformen sich aber mit Nachteil bei einer Temperatur von über 65°C. Hinzu kommt, daß bei

BNSDOCID: <WO\_9943607A1.L>

Bei weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Sterilisierungsmittel in einer Menge von 10 - 100 Liter pro Stunde, vorzugsweise einer Menge von 55 Liter pro Stunde, dem Luftstrom zugeführt wird. Somit werden bei der geringen Konzentration des verwendeten Sterilisierungsmittels über die kurze Zeit der Einwirkung nur geringe Mengen an Chemikalien zum Einsatz gebracht, und dennoch wird ein Abtötungseffekt von 99,99% erreicht. Die vorgenannte Menge an Sterilisierungsmittel erlaubt es, bei den angegebenen Temperaturen, zum Beispiel aus dem Bereich von 25°C bis 80°C, quasi eine Sättigung des Luftstromes zu erhalten mit der Folge, daß beim Auftreffen des Gasgemisches auf die zu sterilisierenden Oberflächen zugleich an diesen eine Kondensation erfolgt, die zur Benetzung der Oberflächen mit dem flüssigen Sterilisierungsmittel führt und damit die Abtötung gewährleistet.

Es ist dabei besonders bevorzugt, wenn erfindungsgemäß die Peressigsäure in dem Sterilisierungsmittel in einer Konzentration von 0,2% bis 0,3% vorliegt. Durch die geringe Konzentration der in dem Sterilisierungsmittel enthaltenen Chemikalien wird eine etwa vorhandene Migration in Kunststoffoberflächen erheblich verlangsamt, so daß eine Lebensmittelvefälschung durch Rückstände bei nach dem erfindungsgemäßen Verfahren sterilisierten Verpackungen nicht zu befürchten ist. Gleichwohl bekommt man bei den hier angegebenen verhältnismäßig niedrigen Temperaturen eine Abtötung von Bakteriensporen von 99,99%.

Chemikalien verbraucht.

Mit überraschendem Vorteil können die unterschiedlichsten Verpackungsteile, zum Beispiel Hohlkörper und deren Deckel, in wesentlich kürzerer Zeit als 2 Minuten sterilisiert werden, und dies trotz der geringen Temperatur der zu sterilisierenden Oberflächen, die im Bereich zwischen 10°C und 30°C liegt. Dadurch lassen sich erhebliche Energiemengen einsparen, es läßt sich Platz sparen, kleinere Maschineneinheiten können eingesetzt werden, und es werden weniger

Nebel verdampft. Der gesamte Strom, d.h. das beschriebene Gemisch, befindet sich nun in der Gaspase. Dieser Strom des Nebels mit dem Luftträger wird dann auf die zu sterilisierende Oberfläche des Verpackungsteils aufgeblasen. Die Temperatur des strömenden Gasgemisches ist so gewählt, daß die kondensierfähigen Bestandteile des auf das Verpackungsteil aufgeblasenen Gases kondensieren, denn diese zu sterilisierenden Oberflächen befinden sich auf einer Temperatur von nur 10°C bis 30°C.

Gasphase in dem Gasgemisch, d.h. in der Strömung ergibt. Das zu sterilisierende Verpackungsteil hingegen kann bei günstiger Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens um nur zum Beispiel 2°C von seiner ursprünglichen Temperatur, zum Beispiel Raumtemperatur, erwärmt sein.

Bei weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung wird der den Nebel tragende Luftstrom innerhalb einer Zeitspanne von 5 Sekunden bis 20 Sekunden, vorzugsweise etwa 10 Sekunden lang, auf die zu sterilisierende Oberfläche aufgeblasen. Dieser Luftstrom, der das oben beschriebene Gasgemisch ist, in welchem sich nach der Verdampfung des Nebels das flüssige Sterilisierungsmittel befindet, wirkt also nicht 2 bis 3 Minuten lang, sondern nur bis zu 20 Sekunden auf die zu sterilisierende Oberfläche des Verpackungsteils ein. Durch diese geringe Taktzeit in Verbindung mit der geringeren Konzentration des Sterilisierungsmittels und auch der geringeren Anwendungstemperatur hat man mit großem Vorteil nur sehr geringe Restmengen an Sterilisierungsmittel letztlich im Füllgut. Die hier gemessenen Werte aus Versuchen lagen weit unter den vorgeschriebenen Grenzwerten der einschlägigen Verordnungen.

Will man bei genauen Versuchen präzise den Anfang und das Ende der gemessenen Zeitspanne des Einwirkens des Sterilisierungsmittels messen, so beginnt man mit dem Aufströmen des Gasgemisches auf die zu sterilisierende Oberfläche und endet in demjenigen Augenblick, in welchem die Zufuhr des gerade aufgeblasenen Gases auf die zu sterilisierende Oberfläche unterbrochen wird.

Bevorzugt ist es, wenn erfindungsgemäß das Verpackungsteil ein Hohlkörper ist, in dessen Inneres der den Nebel tragende Luftstrom entgegen der Schwerkraft eingeblasen wird. Der Strom mit dem Gasgemisch Luft/verdampftes Sterilisierungsmittel wird mit einer vertikalen Komponente von unten nach oben durch die Öffnung eines Hohlkörpers eingeblasen. Das Sterilisierungsmittel stellt die kondensierfähigen Bestandteile dar, kondensiert sofort nach Aufprall auf die innere Oberfläche des Hohlkörpers und bildet einen diese zu sterilisierende Oberfläche benetzenden Flüssigkeitsfilm. Diese Flüssigkeit benetzt die Oberfläche, und der Überfluß tropft nach unten aus der Einführöffnung in Richtung der Schwerkraft heraus. In den 5 bis 20 Sekunden Einwirkzeit oder Verweilzeit des Verpackungsteiles in dem Sterilisierungsraum sammelt sich keine größere Flüssigkeitsmenge an, so daß eine kurze Spülzeit mit demineralisiertem Wasser zum Entfernen etwaiger Chemikalien ausreicht.

Auch im Halsbereich einer Hohlkörper-Verpackung (Flasche oder dergleichen) erfolgt die Kondensation, Benetzung und damit Sterilisierung. Mit einer gewissen, wenn auch herabgesetzten Intensität werden sogar auf der Außenseite und der Rückseite (Boden außen) des

Das Hauptrohr 4 für die Führung des Luftstromes verläuft unter dem erwähnten oberen Krümmer 5 in dem Rohrabchnitt 11 vertikal nach unten und durch einen Wärmetauscher 12, um danach über die Gasleitung 13 dem Verteilerraum 14 einer allgemein mit 15 bezeichneten Füllmaschine zugeführt zu werden.

Der Wärmetauscher 12 ist ebenfalls ortsfest angebracht und bei dieser Ausführungsform mit Wasserdampf über das Ventil 16 beheizt. Das Heizmittel wird über die Kondensatfalle 17 entleert.

Unter der Vernebelungsdüse 6 sind die in den unsichtbaren Luftstrom eingenebelten Flüssigkeitströpfchen in Form des Nebels 18 angedeutet. Diese Tröpfchen sind im Bereich des Wärmetauschers 12 in Strömungsrichtung der Luft nach unten kleiner und weniger gezeigt. Mit anderen Worten wird im Wärmetauscher 12 der von dem Luftstrom mitgeführte Nebel 18 verdampft. In der Gasleitung 13 wird in Richtung des Pfeiles 19 also ein fast reines Gasgemisch transportiert.

Um die strichpunktiert gezeigte Achse 20 der Füllmaschine 15 rotiert ein hier stark schematisiert dargestellter Drehteller 21, an dem hier nur zwei Stationen, welche je eine Verpackung 22 tragen, gezeigt sind. Die Verpackung 22 ist eine PET-Flasche, deren Öffnung 23 unten durch die Öffnung des Drehtisches 21 gesteckt ist. Durch diese Öffnung 23 wird von unten das Einführrohrchen 24 in das Innere der PET-Flasche 22 geführt und endet dort etwa am oberen Ende des unteren Drittels. Die Pfeile 25 veranschaulichen das in das Innere der PET-Flasche 22 aus dem Einführrohrchen 24 austretende Gasgemisch. Die gestrichelte Linie 26 längs der inneren Oberfläche der PET-Flasche stellt den Flüssigkeitsfilm des aus der Gasphase kondensierten flüssigen Sterilisierungsmittels dar. Es kann in nicht gezeigter Weise an dem Einführrohrchen 24 außen vorbei durch die Öffnung 23 nach unten tropfen und dort durch nicht gezeigte Mittel aufgefangen werden.

Bei dem in der Zeichnung gezeigten System und Ausführungsbeispiel wird eine 6%ige Lösung P3-oxonia aktiv unter 3 bar in dem Drucktank 8 gehalten bzw. durch die Vernebelungsdüse 6 in den Luftstrom eines Durchsatzes von 360 m<sup>3</sup> pro Stunde mit einer Menge von 55 Liter pro Stunde eingesprüht. Dadurch ergibt sich der Nebel 18 im Rohr 11. Durch die Verdampfung des Nebels 18 in dem durch Wasserdampf geheizten Wärmetauscher 12 beträgt die Temperatur des strömenden Gasgemisches in der Gasleitung 13 70°C.

Über die Einführrohrchen 24 wird dieses Gas auf die innere Oberfläche der PET-Flasche 22, welche sich etwa auf Raumtemperatur befindet, gemäß den Pfeilen 25 aufgeblasen, kondensiert

dort und bildet den Kondensatfilm 26. Bei diesen kondensierbaren Anteilen des Gases handelt es sich vorwiegend um Wasser, Peroxid und Peressigsäure. Man ließ bei diesem Versuch etwa 25 Liter Gas in jede PET-Flasche 22 10 Sekunden lang einströmen. Danach konnte ein hervorragender Abtötungseffekt der Bakteriensporen von 99,99% gemessen werden. In einem zweiten, in der Zeichnung nicht dargestellten Karussell, auf welches die sterilisierten PET-Flaschen 22 dann übergeben wurden, erfolgte ein Ausspritzen mit demineralisiertem Wasser und danach das Abfüllen in bekannter Weise. Die bei dem Verfahren gemäß der Erfindung eingesetzte Luft ist Sterilluft.

Bezugszeichenliste

1	Kompressor
2	Ventil
3	Sterilluftfilter
4	hauptrohr
5	Krümmmer
6	Vernebelungsdüse
7	Zuführleitung
8	Drucktank
9	Sterilisierungsmittel
10	Ventil
11	Rohrabschnitt
12	Wärmetauscher
13	Gasleitung
14	Verteilerraum
15	Füllmaschine
16	Ventil
17	Kondensatfalle
18	Vernebelung
19	Pfeil (Transportrichtung des Gasgemisches)
20	Achse der Füllmaschine
21	Drehteller/Drehtisch
22	Verpackung
23	Öffnung
24	Einführröhrchen
25	Pfeil
26	Kondensatfilm



## Patentansprüche

---

1. Verfahren zum Sterilisieren von Verpackungsteilen (22) mit einem flüssigen, Peressigsäure in einer Konzentration von 0,1% bis 1,5% enthaltenden Sterilisierungsmittel (9), welches die zu sterilisierenden Oberflächen (22) benetzt, die Bakteriensporen abtötet und danach entfernt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sterilisierungsmittel (9) in einen Luftstrom hinein vernebelt (in 6) wird, der Nebel (18) durch Wärmezufuhr (in 12) auf eine Temperatur zwischen 25°C und 80°C erwärmt und mit dem Luftträger in der Gasphase (13, 19, 25) auf die zu sterilisierende, auf etwa 10°C bis 30°C befindliche Oberfläche (22) aufgeblasen wird, so daß die kondensierfähigen Bestandteile des Gases an diesen Oberflächen (22) kondensieren.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Peressigsäure in dem Sterilisierungsmittel (9) in einer Konzentration von 0,2% bis 0,3% vorliegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sterilisierungsmittel (9) in einer Menge von 10 bis 100 l/h, vorzugsweise 55 l/h, dem Luftstrom zugeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Sterilisierungsmittel (9) P3-oxonia aktiv in einer Konzentration von 3% bis 10%, vorzugsweise von 6%, verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft kontinuierlich strömt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftstrom einen Durchsatz von 100 bis 600 m³/h, vorzugsweise von 350 bis 450 m³/h und ganz besonders bevorzugt etwa 360 m³/h hat.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des anfänglich auf Raumtemperatur befindlichen, den Nebel (18) tragenden Luftstromes nach seiner Erwärmung im Bereich zwischen 50°C und 70°C liegt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der den Nebel (18) tragende Luftstrom innerhalb einer Zeitspanne von 5 Sekunden bis 20 Sekunden, vorzugsweise etwa 10 Sekunden lang, auf die zu sterilisierende Oberfläche (22) aufgeblasen wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verpackungsteil ein Hohlkörper (22) ist, in dessen Inneres der den Nebel (18) tragende Luftstrom (25) entgegen der Schwerkraft eingeblasen wird.

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 B67C7/00 B65B55/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 B67C B65B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 896 478 A (REITER MICHAEL) 30 January 1990 see column 4, line 20 - column 5, line 8; figures 1-3	1
A	WO 79 01074 A (EX CELL O CORP) 13 December 1979	
A	DE 33 39 930 A (HAMBA MASCHF) 23 May 1985	
A	FR 2 666 299 A (CMB REMY) 6 March 1992	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
25 January 1999		01/02/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Müller, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/06738

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4896478 A	30-01-1990	DE 3540161 A CH 671940 A FR 2589822 A GB 2183480 A,B JP 62122926 A	14-05-1987 13-10-1989 15-05-1987 10-06-1987 04-06-1987
WO 7901074 A	13-12-1979	BE 876292 A DK 15780 A EP 0018386 A	17-09-1979 15-01-1980 12-11-1980
DE 3339930 A	23-05-1985	NONE	
FR 2666299 A	06-03-1992	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 6 B67C7/00 B65B55/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 6 B67C B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 896 478 A (REITER MICHAEL) 30. Januar 1990 siehe Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 8; Abbildungen 1-3 ---	1
A	WO 79 01074 A (EX CELL O CORP) 13. Dezember 1979 ---	
A	DE 33 39 930 A (HAMBA MASCHF) 23. Mai 1985 ---	
A	FR 2 666 299 A (CMB REMY) 6. März 1992 -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Januar 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Müller, C

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/06738

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4896478 A	30-01-1990	DE 3540161 A	14-05-1987
		CH 671940 A	13-10-1989
		FR 2589822 A	15-05-1987
		GB 2183480 A,B	10-06-1987
		JP 62122926 A	04-06-1987
WO 7901074 A	13-12-1979	BE 876292 A	17-09-1979
		DK 15780 A	15-01-1980
		EP 0018386 A	12-11-1980
DE 3339930 A	23-05-1985	KEINE	
FR 2666299 A	06-03-1992	KEINE	